



© WPI / DERWENT

TI - Remote controlled type separation coupling for connection or satellite and rocket - has installation part with thermally insulated spacer and clamping part which affixes heater

PR - JP19950000645 19950106

PN - JP8189510 A 19960723 DW199639 F16B2/10 003pp

PA - (NIDE) NEC CORP

IC - B64G1/64 ;F16B2/10

AB - J08189510 The coupling configured with a shape memory alloy has an installation part and a clamping part. The installation part has a thermally insulated spacer (4).
- The clamping part which has a key type cross section affixes a heater (5) to a clamping (3).
- ADVANTAGE - Makes automatic isolation possible. Prevents explosion with ammunition.
- (Dwg.1/2)

OPD - 1995-01-06

AN - 1996-389423 [39]



© PAJ / JPO

PN - JP8189510 A 19960723
PD - 1996-07-23
AP - JP19950000645 19950106
IN - IKEDA MIZUHO
PA - NEC CORP
TI - SEPARABLE JOINT
AB - PURPOSE: To facilitate a coupling operation and enable automatic separation by providing a separable joint having a mounting part provided with a heat insulating spacer and a clamp part having a motor attached thereto and composed of a shape memory alloy.
- CONSTITUTION: A clamp 3 is heated by a heater 5 to maintain a high temperature and provide a released shape condition so that the end edges of separation parts 1, 2 are tightly coupled with each other to prevent the separation parts from communication to the outside. Since the heat of the heater 5 does not escape through a clamp 3 mounting part and the clamp 3 is heated efficiently, a heat insulating spacer 4 is inserted. Since the clamp 3 is of a shape memory alloy while the temperature returns to the normal temperature after a while, the end edges of the separation parts 1, 2 are changed in the shape to be coupled with each other. In the separation, when the temperature of the clamp 3 is raised by the heater 5, the clamp 3 returns to the released shape condition before the deformation so that the coupled separation parts 1, 2 can be automatically released by remote control.
I - F16B2/10 ;B64G1/64

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-189510

(43)公開日 平成8年(1996)7月23日

(51)Int.Cl.⁶

F 16 B 2/10
B 64 G 1/64

識別記号 庁内整理番号

E
B

F 1

技術表示箇所

C3

審査請求 有 請求項の数3 O.L (全3頁)

(21)出願番号

特願平7-645

(22)出願日

平成7年(1995)1月6日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 池田 瑞穂

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株
式会社内

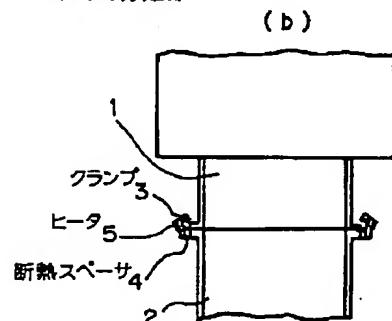
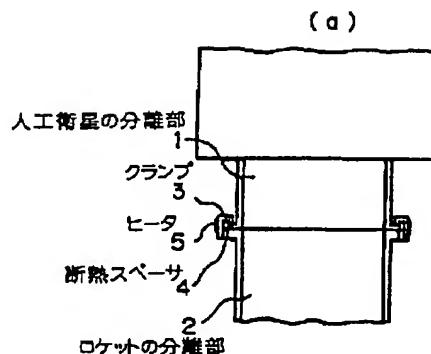
(74)代理人 弁理士 若林 忠

(54)【発明の名称】 分離継手

(57)【要約】

【目的】 取付けが容易で、分離が自動的にできる分離継手を提供すること。

【構成】 取付け部とクランプ部とから成る分離継手において、断熱スペーサを設けた取付け部と、ヒータを貼付したクランプ部とから成り、形状記憶合金から構成される分離継手。また、クランプ部の断面形状がカギ型であることを特徴とする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 取付け部とクランプ部とを有する分離継手において、断熱スペーサを設けた取付け部と、ヒータを貼付したクランプ部とを有し、形状記憶合金から成ることを特徴とする分離継手。

【請求項2】 請求項1記載のクランプ部の断面形状がカギ型であることを特徴とする分離継手。

【請求項3】 人工衛星とロケットとの結合、分離に用いることを特徴とする請求項1または2記載の分離継手。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、分離継手に関し、特に遠隔制御で自動的に分離できる、人工衛星とロケットとの接続等に用いるのに適した分離継手に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来の人工衛星とロケットとの分離継手としては、マルマンクランプ方式が多く採用されている。

【0003】 図2は、マルマンクランプ方式の分離継手の結合状態を示す断面図である。同図において、1は人工衛星側に設けられた分離部であり、2はロケット側に設けられた分離部である。結合状態では、両方の分離部1及び2の端縁部が外界と通じないように密着して組み合わされており、組合わされた両端縁部の外周には断面形状がコ字形（クランプ部）のマルマンクランプ6が一巡して緊締され、クランプ部で両端縁部を挟持してクランプすることによって結合している。このマルマンクランプは金属製であり、両端縁部の外周を一巡した両端はボルト止めで緊締するものである。そしてボルトには火薬等の火工品が付設され、結合を分離したい時に、火工品を用いてボルト止めを壊し、人工衛星とロケットとを切り離すものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 このような従来の方式では、人工衛星とロケットとの結合を周方向に均一にするためには熟練した技術を必要とする。しかも、結合作業時にクランプ部をゴムハンマー等で叩くために人工衛星とロケットとの双方に衝撃力が加わっていた。また、人工衛星とロケットの分離時には火工品を使用し、その爆発力によりクランプの両端を止めるボルトを切断するか、ナットを破壊するかしているために人工衛星とロケット側に大きな衝撃力が加わっていた。

【0005】 本発明の目的は、従来技術の欠点を解消するもので、人工衛星とロケットとの結合、分離の際のように、衝撃力が加わることなく、結合作業が容易でかつ、自動的に分離をすることのできる分離継手を提供することにある。

【0006】

2

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するためには、本発明は、取付け部とクランプ部とを有する分離継手において、断熱スペーサを設けた取付け部と、ヒータを貼付したクランプ部とを有し、形状記憶合金から構成されることを特徴とする。また、クランプ部の断面形状がカギ型であることを特徴とし、特に、人工衛星とロケットとの結合、分離に用いて好適な分離継手である。

【0007】

【作用】 断熱スペーサを設けた取付け部と、ヒータを貼付したクランプ部とを有し、形状記憶合金から成る分離継手であることによって、先ず、ヒータでクランプを暖めて高温に保ちながら解放の形状状態（母相）に形成したクランプを、クランプして結合すべき複数個所に配置する。やがて常温に戻った時に、形状記憶合金の形状変化によって複数個所でクランプされる。クランプの解除は、クランプをヒータで加熱することによって、クランプが解放の形状状態にもどることで実行することができる。

【0008】

20 【実施例】 本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0009】 図1（a）は本発明実施例の結合時の状態を示す断面図、図1（b）は本発明実施例の解放状態を示す断面図である。

【0010】 図1（a）において、1は人工衛星側に設けられた分離部であり、2はロケット側に設けられた分離部である。結合状態では、両方の分離部1及び2の端縁部が外界と通じないように密着して組み合わされている。3は形状記憶合金から成る断面形状がカギ型（クランプ部）のクランプである。クランプの基部である取付け部は断熱スペーサ4を介してロケット側の分離部2の端縁部にねじ止めされ、クランプ部は人工衛星側の分離部1の端縁部に係合して、両方の分離部を緊密に結合させる。このクランプに関しては、両方の端縁部に1つのクランプを周囲に巡らして設けてもよいが、複数個を数個所に分散して設けることが良い。4はヒータ5からの熱がロケット側に伝わらないようにするための断熱スペーサである。5は形状記憶合金製のクランプ3に貼り付けられたヒータで、クランプを加熱するためのものである。

【0011】 つぎに、実施例のクランプの動作について説明する。

【0012】 初めに、両方の分離部1及び2の端縁部が外界と通じないように密着して組み合わされた状態で、組み合わされた両端縁部をクランプで結合するために、クランプ3をヒータ5で暖めて高温に保ち、図1（b）に示す解放の形状状態（母相）にする必要がある。ヒータの熱がクランプ部の取付け部を経てロケット側に逃げないでクランプを効率よく暖めるために断熱スペーサ4が挿入されている。そして、しばらくして温度が常温に戻っ

た状態では、クランプ3は、形状記憶合金であることから図1(a)に示すように、人工衛星及びロケットの両分離部1、2の端縁部を結合する方向に形状変化を与えられることになる。

【0013】ロケットの打ち上げ後、ロケットと人工衛星を分離する必要がある時に、ロケットから図示していない電気配線によってヒータ5に通電をしてクランプ3の温度を150℃以上に上昇させる。温度上昇により、クランプ3は形状変形前の解放の形状状態に戻り、図1(b)のように人工衛星とロケットの分離部1、2の結合を遠隔制御で自動的に解放させることが出来る。

【0014】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の分離継手はクランプが形状記憶合金製で出来ていることから、複数のクランプの締付力は少ない作業者でその温度をモニターすることで均一にできる。また、人工衛星とロケットの分離はヒータによりクランプの温度を上昇させるこ

とで、クランプは形状記憶合金で製作されているために結合を解除する方向に大きく変形をするので、無理なく実行することが出来る、という効果を奏する。また、火工品等による爆発がないために人工衛星およびロケットに衝撃力が加わることがない。

【図面の簡単な説明】

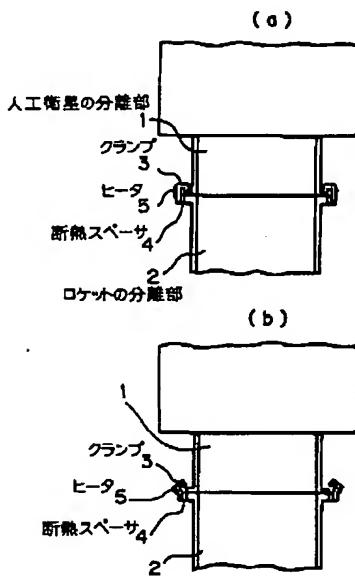
【図1】(a) 本発明実施例の結合時の状態を示す断面図、(b) 本発明実施例の解放状態を示す断面図

【図2】従来の分離継手の結合時の状態を示す断面図

【符号の説明】

- 1 人工衛星の分離部
- 2 ロケットの分離部
- 3 クランプ
- 4 断熱スペーサ
- 5 ヒータ
- 6 マルマンクランプ

【図1】



【図2】

